

**ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ БІОЛОГІЧНОГО  
ПРЕПАРАТУ АКТОФІТУ, 0,2 % К.Е. ПРОТИ  
ПАВУТИННОГО КЛІЩА НА ХМЕЛЮ**

**Венгер В.М., Лукашевич Н.А., Якубенко І.В.,  
Венгер О.В., Федорчук Н.А.**

Інститут сільського господарства Полісся УААН,  
вул. Шосе Київське, 131, м. Житомир, 10007  
E-mail: isgpo@polesye.net

*Найбільш небезпечним шкідником хмелю впродовж вегетаційного періоду є павутинний кліщ (*Tetranychus urticae* Koch.). Проти нього система захисту передбачає 6-8 обробок різними хімічними препаратами. Застосування препарату біологічного походження Актофіту, 0,2 % к.е. істотно зменшує пестицидне навантаження на хмелевий агроценоз та поліпшує екологічну ситуацію довкілля. Обприскування рослин хмелю Актофітом проти павутинного кліща дало змогу отримати урожай шишок високої якості на рівні 8,2-10,3 ц/га, залежно від дози препарату, який за кількісними і якісними показниками був на рівні варіанту обробки хімічним препаратом Демітаном.*

*Ключові слова: біологічний препарат Актофіт, 0,2 % к.е., хміль, павутинний кліщ*

Інтенсивне вирощування хмелю передбачає щорічне багаторазове застосування хімічних засобів для захисту культури від шкідників, хвороб та бур'янів. У зв'язку з цим постає питання, пов'язане з безпекою забруднення довкілля токсичними речовинами [1, 2, 5].

Використання хімічних засобів на хмелю, особливо проти такого шкідливого об'єкту як павутинний кліщ, призводить до прискорення появи стійких його рас, що змушує підвищувати норми витрати препаратів та періодично їх міняти [2, 3, 8]. Павутинний кліщ – широко розповсюджений, багатодіний шкідник, живиться більш як 200 видами культурних і бур'янових рослин. У хмелярських регіонах України кліщ заселяє рослини хмелю з початком появи сходів на поверхні ґрунту і за вегетаційний період розвивається 7-8 поколінь, а за сприятливих умов (низькій – менше 60 % – вологості і високій – до 18-22 °С і більше – температурі

повітря) до 12 і більше.

Павутинний кліщ завдає величезної шкоди рослинам хмелю, висмоктуючи соки, розриває епідерміс, у результаті чого посилюється випаровування вологи. В процесі живлення кліщі виділяють у тканину листка слину, до складу якої входять ферменти, які порушують фізіологічні функції в листках хмелю і викликають відмирання клітин [4]. Рослини знесилюються, у них порушується обмін речовин, листя жовтіє і засихає, квітки відмирають, шишки буріють і втрачають свою якість.

Для виконання захисних заходів у хмелярстві сьогодні не вистачає необхідної кількості вискоєфективних пестицидів, особливо біологічного походження. Тому ми вивчали ефективність дії проти даного шкідника біологічного препарату Актофіту, 0,2 % к.е., діючою речовиною якого є авермектин С (комплекс природних авермектинів, які продукує непатогенний ґрунтовий стрептоміцет *Streptomyces avermitilis*). Авермектини – це природні вискоєспецифічні нейротоксини, які в мікродозах проникають в організм шкідників кишковим або контактним шляхом і вражають їхню нервову систему, пригнічуючи синтез речовин, що виконують роль медіаторів при перенесенні нервового імпульсу у членистоногих, гельмінтів та нематод, внаслідок чого настає їх параліч і смерть [6]. Авермектини не проявляють бактерицидної та фунгіцидної активності [7] і, завдяки високій специфічності дії, не шкідливі для людей і тварин.

У зв'язку з тим, що значна частина хмелеплантацій розміщена в санітарно-захисній зоні, де забороняється використання пестицидів з високою токсичністю, метою наших досліджень було вивчення технічної ефективності нового біологічного препарату Актофіту, 0,2 % к.е. виробництва ВАТ НВП «Укрзооветпромстач» при застосуванні його проти павутинного кліща на хмелю.

**Матеріали і методи.** Дослідження проводили впродовж 2007-2009 рр. на хмільниках ДП ДГ «Хмелярство» на хмелю сорту Промінь 1999 року посадки. Спосіб посадки – 3,0 × 1,0 м. Обприскування рослин проводили в суху, ясну, безвітряну погоду, за температури повітря не нижче 22 °С тракторним вентиляторним обприскувачем ОПВ-2000 М (модернізованим), який забезпечує дрібнодисперсне розпилювання і рівномірне змочування поверхні листків хмелю. Висота рослин становила 5 м. На дослідних ділянках рослини хмелю перед обробкою були заселені павутинним кліщем

у кількості 44,4-51,2 екз./листок що в 7 разів перевищує ЕПШ (6-7 екз./листок).

Схема досліду включала контроль, варіант застосування Демітану, к.с. (еталон) у нормі внесення 0,8 л/га та варіанти із застосуванням Актوفіту, 0,2 % к.е. з нормами внесення 2,0 л/га, 2,5 л/га і 3,0 л/га. В контрольному варіанті обробіток рослин не проводили.

Повторність досліду чотирьохкратна. Розмір дослідної ділянки – 15 погонних метрів в довжину та 5 рядків хмелю в ширину. Розміри ділянок при цьому становили 125 м<sup>2</sup>.

Облік чисельності павутинного кліща проводили на 3-х рослинах, заселених шкідниками та розміщених на центральному ряду кожної ділянки, для цього зрізали 10 листків рівномірно по висоті рослини, поміщали у поліетиленові пакети і підрахунки шкідників здійснювали в лабораторії. Наступні обліки проводили на листках, зібраних з рослин, що розміщені поряд.

Технічну ефективність препарату розраховували за формулою:

$$E = \frac{A-B}{A} \times 100, \text{ де}$$

Е – % зменшення чисельності павутинного кліща з поправкою на контроль;

А – чисельність живих павутинних кліщів у контролі, екз./листок;

В – чисельність живих павутинних кліщів у досліді, екз./листок.

При проведенні досліджень відмічали температуру повітря, швидкість вітру та кількість опадів.

**Результати та їх обговорення.** Результати досліджень засвідчили, що на 3-й день після обприскування насаджень хмелю Актوفітом, 0,2 % к.е. з нормами витрати 2,0 л/га, 2,5 л/га і 3,0 л/га чисельність павутинного кліща становила відповідно 18,6; 15,1 та 10,5 екз./листок або на 26,6; 33,7 і 40,7 екз./листок менше від контролю (рис. 1), технічна ефективність препарату становила відповідно 58,6 %, 69,2 % і 77,5 % (рис. 2). На 7-й день кількість павутинного кліща на одному листку при застосуванні Актوفіту 0,2 %, к.е. з різними нормами витрат була в межах 11,2 екз., 7,5 екз., 4,8 екз., що на 34,0; 37,3; 46,4 екз./листок менше від контролю, тобто

загинуло 75,3 %, 84,5 % і 89,7 % шкідників, відповідно. У варіанті з застосуванням Демітану, к.с. найвищу технічну ефективність, яка становила 97,4 %, відмічено також на 7-й день. На 14-й день цей показник дещо знизився і склав 89,5 %. Зниження технічної ефективності препаратів на 14-й день спостерігали у всіх варіантах досліджу.

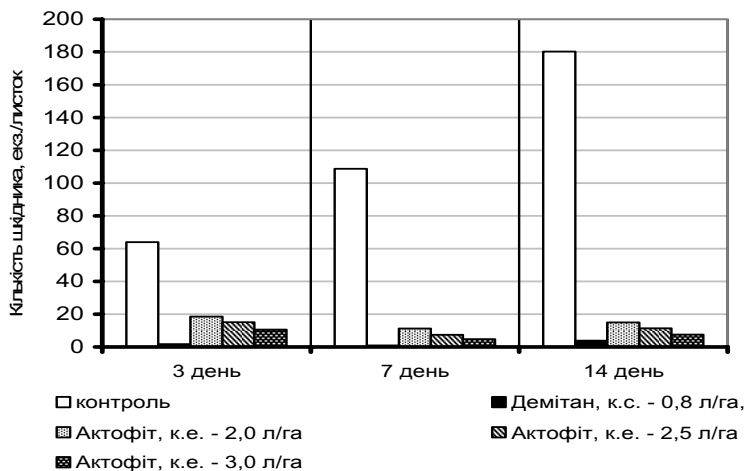


Рис. 1. Динаміка чисельності павутинного кліща на рослинах хмелю після застосування біологічного препарату Актофіту, 0,2 % к.е.

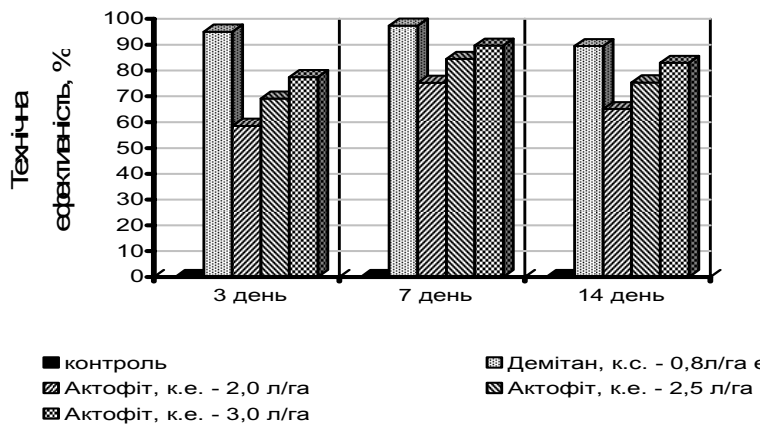
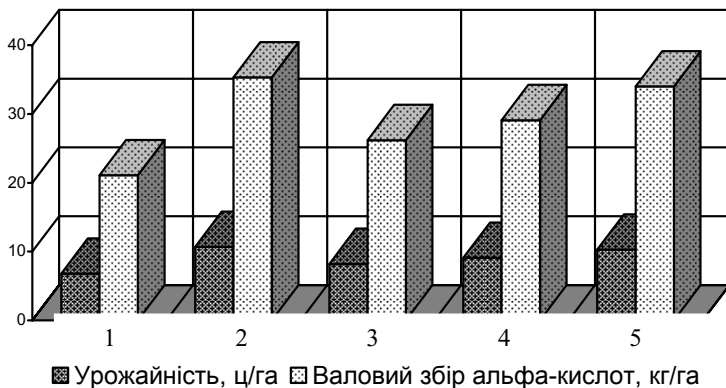


Рис. 2. Технічна ефективність біологічного препарату Актофіту при застосуванні проти павутинного кліща на хмелю

Обприскування рослин хмелю екологічно безпечним препаратом Актофітом, 0,2 % к.е. проти павутинного кліща дало змогу отримати урожай сухих шишок високої якості на рівні варіанту обробки хімічним препаратом Демітан. Так, при застосуванні Актофіту, 0,2 % к.е. з нормою внесення препарату 2,0 л/га урожайність становила 8,2 ц/га, 2,5 л/га – 9,1 ц/га, 3,0 л/га – 10,3 ц/га шишок хмелю, що на 1,4; 2,3; 3,5 ц/га більше, ніж у контролі без застосування пестицидів. Вміст в урожаї альфа-кислот, цінних для пивоваріння речовин, становив 3,2 (26,2 кг/га); 3,2 (29,1 кг/га) та 3,3 % (34,0 кг/га), відповідно по варіантах, що на 5,1; 8,0 і 12,9 кг/га вище контрольного варіанту (рис. 3).



1 – контроль; 2 – Демітан; 3 – Актофіт, 2,0 л/га;  
4 – Актофіт, 2,5 л/га; 5 – Актофіт, 3,0 л/га

*Рис. 3. Урожайність та якість шишок хмелю після застосування Актофіту*

Одержані дані свідчать про те, що біологічний препарат Актофіт, 0,2 % к.е. з нормою витрати 3,0 л/га показав високу ефективність, яка дозволила стримувати чисельність популяції павутинного кліща нижче рівня ЕПШ протягом 10 днів при зростанні чисельності шкідників у контрольному варіанті.

Негативного впливу препарату на ріст та розвиток рослин хмелю не виявили. Врожай, зібраний з оброблених Актофітом рослин хмелю, за кількісними і якісними показниками був на рівні варіанту обробки хімічним препаратом Демітаном.

Перевагою Актофіту згідно з регламентом його застосування є відсутність строків обмежень (вихід людей на оброблені хмелеплантації для проведення ручних і механізованих робіт по

догляду за рослинами, строк останньої обробки в днях до збору врожаю, дотримання вимог санітарної зони).

На основі проведених досліджень встановлено, що біологічний препарат Актотит, 0,2 % к.е. з нормою витрати 3,0 л/га є високоефективним проти павутинного кліща і може широко застосовуватися у виробництві хмелю.

1. Біометод в дії /Б.П. Адашкевич [та ін.] //Захист рослин. – 1981. – № 4. – С. 9-10.

2. Довідник із захисту рослин /[Л.І. Бублик, Г.І. Васечко, В.П. Васильєв та ін.]; за ред. М.П. Лісового. – К.: Урожай, 1999. – 743 с.

3. Захист хмелю від шкідників, хвороб та бур'янів /[В.М. Венгер, О.М. Лапа, В.Г. Романчук та ін.]. – К.: ТОВ «Компанія Юнівест Маркетинг», 2004. – 90 с.

4. Венгер В.М. Особливості біології розвитку сисних шкідників хмелю та заходи захисту від них /В.М. Венгер, Н.А. Лукашевич, І.В. Якубенко, О.В. Венгер //Пропозиція. – 2005. – № 12. – С. 76-80.

5. Дмитрієв Ю.В. Довідник по захисту рослин. Шкідники хмелю /Ю.В. Дмитрієв. – К.: Урожай, 1962. – 47 с.

6. Коробкова Т.П. Современное состояние и перспективы применения антибиотиков в сельском хозяйстве /Т.П. Коробкова, Л.П. Иваницкая, Т.Н. Дробышева //Антибиотики и мед. биотехнол. – 1987. – Т. XXXII, № 8. – С. 563-571.

7. Мосин В.А. Изучение процесса деградации авермектина С в воде /В.А. Мосин, Д.Е. Саморуков, Е.Б. Кругляк, В.А. Дриняев //Экология. – 1998. – № 2. – С. 147-149.

8. Шабранський А.С. Довідник з хмелярства /А.С. Шабранський, В.М. Шуляр, М.Г. Ковтун, В.М. Венгер. – Житомир: Полісся, 2000. – 118 с.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ  
БИОЛОГИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА АКТОФИТА, 0,2 %  
К.Э. ПРОТИВ ПАУТИННОГО КЛЕЩА НА ХМЕЛЕ**

**Венгер В.М., Лукашевич Н.А., Якубенко И.В.,  
Венгер О.В., Федорчук Н.А.**

Институт сельского хозяйства Полесья УААН, г. Житомир

*Опаснейшим вредителем хмеля на протяжении вегетационного периода является паутинный клещ (*Tetranychus urticae* Koch.). Против него система защиты предусматривает 6-8 обработок химическими препаратами. Применение препарата биологического происхождения Актофита, 0,2 % к.э. существенно уменьшает пестицидную нагрузку на хмелевой агроценоз и улучшает экологическую ситуацию окружающей среды. Опрыскивание растений хмеля Актофитом против паутинного клеща дало возможность получить урожай шишек хмеля высокого качества на уровне 8,2-10,3 ц/га, в зависимости от дозы препарата, который по количественным и качественным показателям был на уровне варианта обработки химическим препаратом Демитаном.*

Ключевые слова: биологический препарат Актофит, 0,2 % к.э., хмель, паутинный клещ.

**THE EFFICIENCY OF BIOLOGICAL PREPARATION  
ACTOFIT APPLICATION ON HOP AGAINST SPIDER  
MITE**

**Venger V.M., Lukashevich N.A., Jakubenko I.V.,  
Venger O.V., Fedorchuk N.A.**

The Institute of Marshy Woodlands Agriculture UAAS, Zhitomir

*Spider mite (*Tetranychus urticae* Koch.) is the most harmful hop pest during the vegetative period. Pest control system foresees 6-8 treatments by different chemical preparations against him. The application of biological preparation Actofit had essentially decreased the pesticide load on hop agricoenosis and had improved the environment situation. Spraying of hop gardens against the spider mite had enabled receipt of high quality cones crop at level 8,2-10,3 c/ha in dependence on doze of preparation which was at level chemical preparation Demitan by quantitative and qualitative indices.*

Key words: biological preparation, Actofit, hop, spider mite.